

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

MULTICOLOR LED DISPLAY UNIT

Patent Number: JP7319427
Publication date: 1995-12-08
Inventor(s): NAGAI YOSHIFUMI
Applicant(s): NICHIA CHEM IND LTD
Requested Patent: ☐ JP7319427
Application Number: JP19940131110 19940520
Priority Number(s):
IPC Classification: G09G3/32; G09G3/20; H01L33/00
EC Classification:
Equivalents: JP3344080B2

Abstract

PURPOSE: To eliminate visual luminance saturation and to realize a desirable gray scale using a simple circuit.

CONSTITUTION: The multicolor LED display unit is provided with a plurality of LEDs which are arranged close to each other and emit different luminous colors and an LED lighting circuit which properly flashes each LED and thereby adjusts its luminous color and brightness. The LED lighting circuit is provided with a pulse width modulation circuit 2 which outputs luminance modulated pulses corresponding to input gray scale data and a cut-off pulse generating means 1 which generates cut-off adjusting pulses that corrects the cut-off point of each LED in a time-division manner with these pulses and an LED drive circuit 3 which lights LED's. The cut-off pulse generating means 1 is provided with a storage means 4 for the cut-off correction data of each LED and a correction pulse generating means 5 which transforms this data to cut-off adjusting pulses.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(12)公開特許(A)

(54)【発明の名称】 マルチカラーのLEDディスプレイユニット

(11)特許出願公開 号

特開平7-319427

(全12頁) (5)

審査請求 未請求 請求項の数 2

(43)公開日 平成7年(1995)12月 8日

(71) 出願人	日亜化学工業株式会社 (徳島)	(51)Int.Cl. ⁶	識別記号 技術
(72) 発明者	永井 芳文	G08G 3/32	*
		3/20	K *
		H01L 33/00	J
(21) 出願番号	特願平6-131110		
(22) 出願日	平成6年(1994) 5月20日		
(74) 代理人	弁理士 豊橋 廣弘	FI	

(57)【要約】

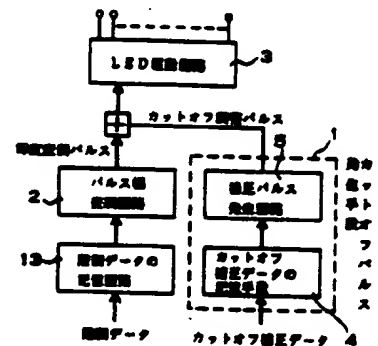
【目的】 簡単な回路で目に感じる輝度飽和を解消する。好ましいグレースケールを実現する。

【構成】 LEDディスプレイユニットは、互いに接近して配設される発光色の異なる複数個のLEDと、各LEDを点滅して発光色と明るさを調整するLEDの点灯回路とを備える。LEDの点灯回路は、入力される階調データに相当する輝度変調パルスを出力するパルス幅変調回路2と、このパルスに時分割して各LEDのカットオフ点を補正するカットオフ調整パルスを出力するカットオフパルス発生手段1とLEDを点灯するLED駆動回路3とを備える。カットオフパルス発生手段1は、各LEDのカットオフ補正データの記憶手段4と、このデータをカットオフ調整パルスに変換する補正パルス発生回路5とを備える。

【産業上の利用分野】 本発明は、発光色が異なる複数のLEDを組み合わせ、各LEDの発光出力を調整して、発光色と明るさを調整するマルチカラーのLEDディスプレイユニットに関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光色が異なる複数個のLEDと、各LEDの点灯時間を制御して明るさを調整するLEDの点灯回路とを備えるLEDディスプレイユニットにおいて、LEDの点灯回路が、入力される階調データに相当する時間幅の輝度変調パルスを出力するパルス幅変調回路と、パルス幅変調回路から出力される輝度変調パルスに合成して、各LEDのカットオフ点を補正するカットオフ調整パルスを出力するカットオフパルス発生手段と、カットオフ調整パルス及び輝度変調パルスでLEDを点



灯するLED駆動回路とを備え、

パルス幅変調回路から出力される輝度変調パルスと、カットオフパルス発生手段から出力されるカットオフ調整パルスの合成パルスをLEDに通電して点灯し、カットオフ調整パルスでもって各LEDのカットオフ特性の相違を補正して点灯されるように構成されてなることを特徴とするマルチカラーのLEDディスプレイユニット。

【請求項2】 カットオフパルス発生手段が、各LEDのカットオフ補正データの記憶手段と、この記憶手段に記憶されるカットオフ補正データをカットオフ調整パルスに変換する補正パルス発生回路とを備える請求項1記載のマルチカラーのLEDディスプレイユニット。

【図面の簡単な説明】

【図1】 階調データでリニアに変調されたパルス幅を示すグラフ

【図2】 LEDの電流値に対する発光輝度のカットオフ特性を示すグラフ

【図3】 本発明のLEDディスプレイユニットに装着される非線形のパルス幅変調回路が階調データをゲイン調整してLEDの発光輝度に変換する関係を示すグラフ

R009717

【図4】本発明のLEDディスプレイユニットに装着される非線形のパルス幅変調回路が階調データをゲイン調整してパルス幅に変調する関係を示すグラフ

【図5】LED駆動回路に時分割されて入力されるパルスの加算値の波形

【図6】本発明の実施例にかかるLEDディスプレイユニットのLEDの配列を示す正面図

【図7】図6に示すLEDディスプレイユニットの点灯回路を示すブロック線図

【図8】LEDディスプレイユニットの点灯回路のブロック線図

【図9】図8に示す点灯回路のカットオフパルス発生手段のブロック線図

【図10】LEDディスプレイユニットのLED駆動回路に投入されるパルスを演算する加算回路のブロック線図

【図11】LEDディスプレイユニットの点灯回路のブロック線図

【図12】LEDディスプレイユニットの点灯回路のブロック線図

【図13】非線形カウンターの時間に対する計数値を示すグラフ

【図14】非線形カウンターのブロック線図

【図15】パルス幅変調回路が階調データをパルス幅変調する特性を示すグラフ

【図16】基準クロック周波数可変回路が赤、青、緑の非線形カウンターに出力するクロックパルスを示すグラフ

【図17】基準クロック周波数可変回路の一例を示すブロック線図

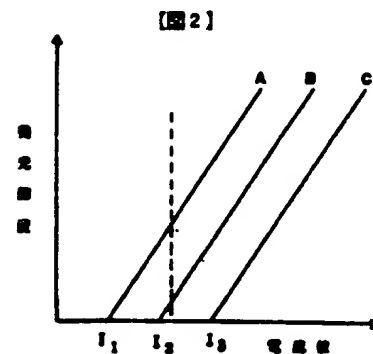
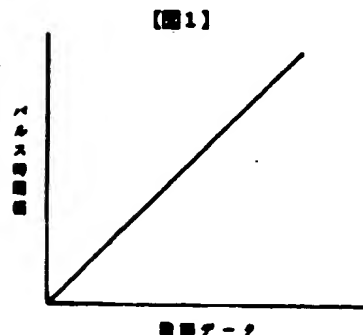
【図18】各発光色のLEDユニットの輝度ランクA～

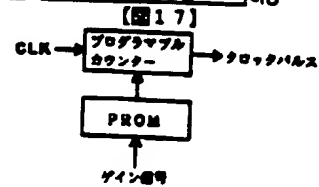
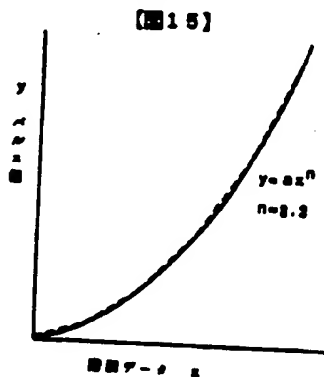
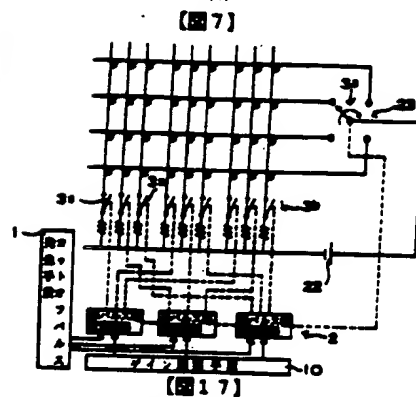
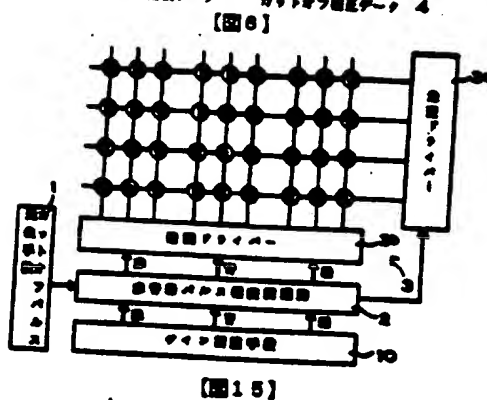
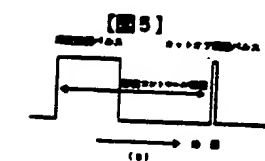
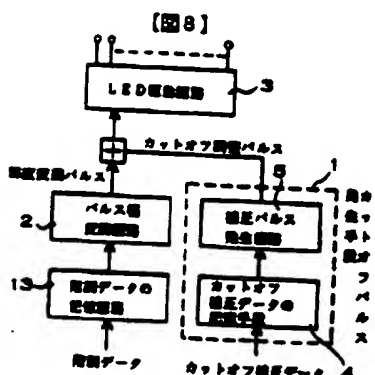
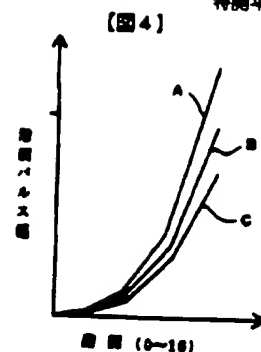
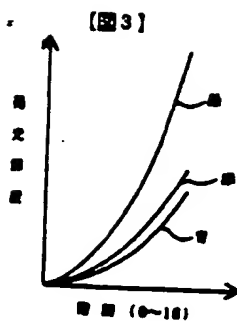
Hを示すグラフ

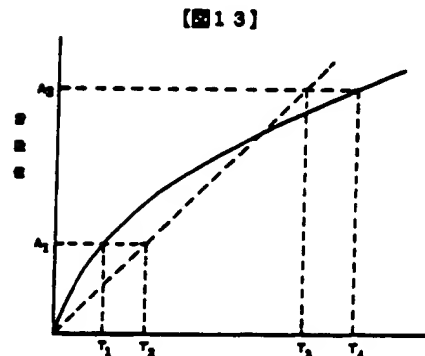
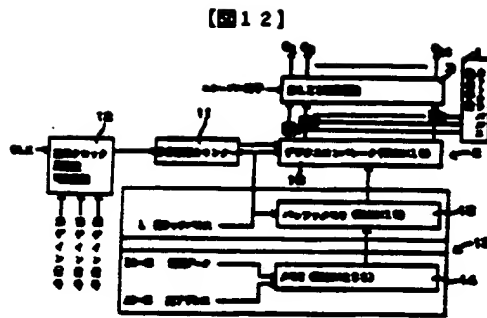
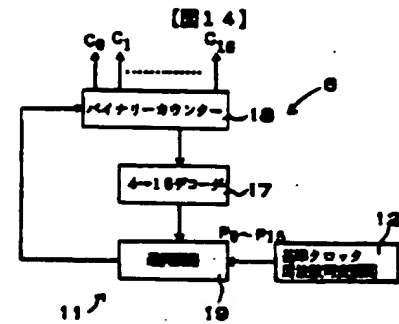
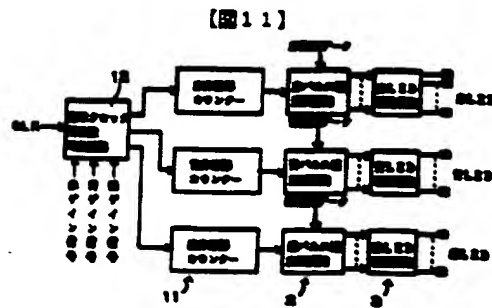
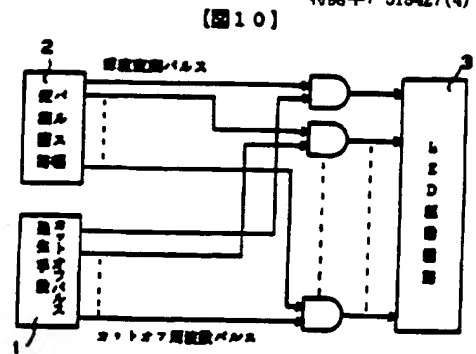
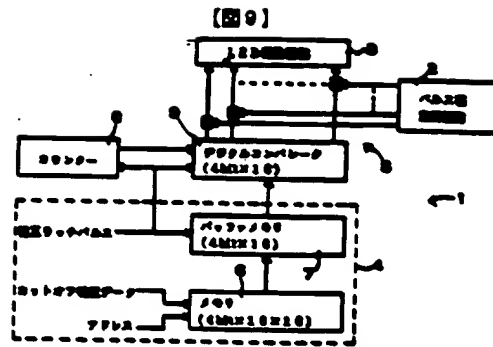
【図19】図18に示すA～Hのランク別に選別されたLEDユニットを使用するLEDディスプレイユニットの基準クロック周波数可変回路のブロック線図

【符号の説明】

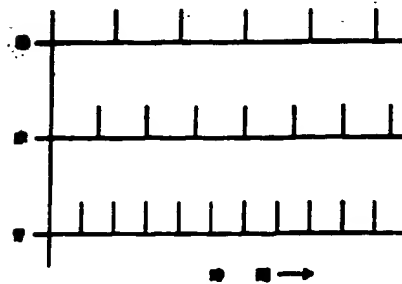
- 1…カットオフパルス発生手段
- 2…パルス幅変調回路
- 3…LED駆動回路 3a…走査ドライバー 3b…階調ドライバー
- 3s…スイッチング素子
- 4…(カットオフ補正データの)記憶手段
- 5…補正パルス発生回路
- 6…メモリ
- 7…バッファメモリ
- 8…カウンター
- 9…デジタルコンパレータ
- 10…ゲイン調整手段
- 11…非線形カウンター
- 12…基準クロック周波数可変回路
- 13…記憶回路
- 14…メモリ
- 15…バッファメモリ
- 16…デジタルコンパレータ
- 17…4→16デコーダー
- 18…バイナリーカウンター
- 19…選択回路
- 20…分周回路
- 21…ゲート回路
- 22…電源
- 23…切換回路







【図16】



【図18】

